

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-51951

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)3月14日

H 01 L 23/34
H 05 K 7/20

6616-5F
6428-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑧ 発明の名称 ヒートシンクの製法

① 特 願 昭59-174639

② 出 願 昭59(1984)8月22日

⑦ 発 明 者 蓮 見 秀 世 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
① 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
④ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

ヒートシンクの製法

2. 特許請求の範囲

AuSn共晶合金によるヒートシンクのメタライズに際して、AuSn共晶比よりもSn組成比の大きなAuSn蒸着源を用いる事を特徴とするヒートシンクの製法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置で用いられるヒートシンクに關し、特に融着材としてAuSnをメタライズしたヒートシンクの製造方法に關するものである。

(従来の技術)

ヒートシンク上にメタライズされるAuSn合金は通常、その組成比が共晶比(Snの濃度比20%)であることが望ましい。このため、従来は蒸着源

たるAuSn合金の組成比も上記の共晶比のものを
用いていた。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、上記のような共晶比を有する蒸着源を用いた従来の方法においては、下記に示す欠点
が存していた。すなわち、蒸着工程においては、蒸着源を対象物(本発明の場合はヒートシンク)にメタライズするに先立って、蒸着源内の不要な含有物を除去するために、蒸着源を一定時間融解してガス出しを行なう。この時、ヒートシンク上への蒸着は為されないようにするために、第1図に示すように、蒸着源11とヒートシンク13の間にシャッター12を配置しておく。ガス出し終了後、シャッター12を第2図のように移動させて、ヒートシンク上へのメタライズを開始する(矢印21として示す)。この結果、第3図のようにメタライズ32されたヒートシンク13が得られる。

ところで、ガス出しのために、AuSn合金を融解すると、Snの方がAuよりも蒸発し易いため、

ガス出し後に残留した AuSn 合金中の Sn の組成比が過少となってしまう。この結果、ヒートシンク 13 上にメタライズされた AuSn 合金 32 の組成比は、当初の AuSn 蒸着源のそれとは異なってしまう、所望の共晶比のものが得られない。

本発明の目的は、所望の共晶比を有する AuSn 合金のメタライズ層を有するヒートシンクをつくるための方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、所望の共晶比よりも大きな Sn 組成比を有する蒸着源をつかったことを特徴とする。

前記したごとく、蒸着源のガス出しにより、Sn が過少となることは不可避である。さりとて、ガス出しを省略すると、不要な含有物が一緒にメタライズされるために、メタライズ膜の質が低下する。そこで、本発明者は、AuSn 蒸着源の Sn の組成比を共晶比よりも高くしておき、ガス出し後に、AuSn 蒸着源が共晶比となる条件を検討することにより、従来方法の欠点の解決を試みた。

その結果、Sn の組成比を重量比にして 3~10%

大きくしておけばよいこと、また、Sn の増量の最適値はガス出し時間に依存することを見出した。

第 4 図は、検討結果の一例であり、ガス出し時間が長い程 Sn の増量値を多くする必要があることを示している。

〔実施例〕

前記の検討結果から一実施例として Sn の組成比 25% (共晶比より 5% Sn を増量してある) の蒸着源を用い、ガス出しを 30 秒行なった後、メタライズを開始する方法を採用した。ガス出し方法、メタライズ方法は第 1 図乃至第 3 図と同じである。この結果、ヒートシンク 13 上に所望の共晶比の AuSn 合金 32 をメタライズすることが可能となった。

〔発明の効果〕

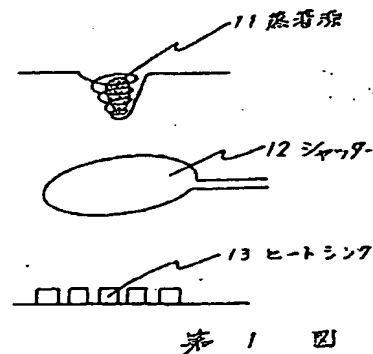
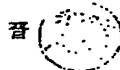
以上、述べたように、AuSn 蒸着源中の Sn の組成比をガス出し条件に応じて、あらかじめ大きくしておくことにより、ヒートシンク上に共晶比を有する AuSn 合金をメタライズすることが可能である。

4. 図面の簡単な説明

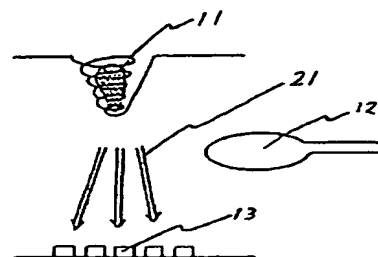
第 1 図、第 2 図はメタライズの手順を示す概観図、第 3 図メタライズされたヒートシンクの断面図、第 4 図ガス出し時間と Sn の最適増量分の関係を示すグラフである。

11……AuSn 蒸着源、12……シャッター、13……ヒートシンク、21……ヒートシンク上へ飛来する AuSn 原子、31……ヒートシンク材、32……ヒートシンク上にメタライズされた AuSn 膜。

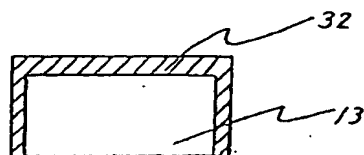
代理人 弁理士 内 原 晋



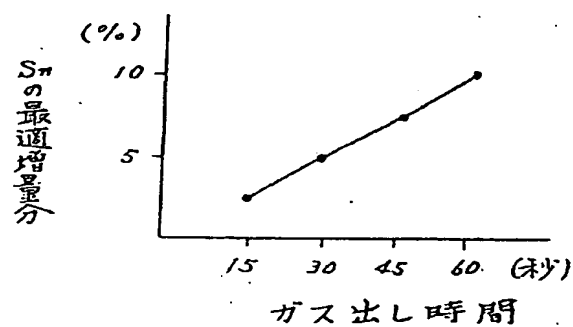
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61051951 A**(43) Date of publication of application: **14.03.86**

(51) Int. Cl.

H01L 23/34
H05K 7/20(21) Application number: **59174639**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **22.08.84**(72) Inventor: **HASUMI HIDEYO**(54) **MANUFACTURE OF HEAT SINK**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled element having a metallized layer of Au-Sn alloy having a desired eutectic ratio, by using an evaporation source having an Sn composition ratio larger than the eutectic ratio.

CONSTITUTION: The Sn composition ratio of the AuSn evaporation source 11 is kept higher than the eutectic ratio so that the AuSn ratio may come to the eutectic ratio after gas exhaust. This case makes it sufficient to increase the Sn composition ratio by 3W10% in weight ratio, and the optimum value of the increment in Sn depends on the time of gas exhaust. For example, using an evaporation source with an Sn composition ratio of 25% (Sn is increased 5% more than the eutectic ratio), the gas is exhausted for 30sec; thereafter, metallizing is started. This manner enables an Au-Sn alloy of desired eutectic ratio to be metallized on heat sinks 13.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

